

**Surgical instrument for injection of bone material into spine - has cylindrical body forming circular-section channel, housing rotary cylinder with endless screw surface driving bone material to outlet**

Patent Number: FR2690332

Publication date: 1993-10-29

Inventor(s): RACHID LOUTFI

Applicant(s): LOUTFI-RACHID (FR)

Requested Patent:  FR2690332

Application Number: FR19920005225 19920428

Priority Number(s): FR19920005225 19920428

IPC Classification: A61F2/46; A61F2/30; A61B17/56

EC Classification: A61B17/88N, A61F2/46A, A61F2/46C2

Equivalents:

---

**Abstract**

---

A supply conduit (2) is connected to a channel (5) of circular cross-section, within which a removable endless-screw rotary cylinder (6) is situated. The cylinder forms a longitudinal driver for propelling bone material in the direction of a distribution opening (7).

The cylinder is actuated by a rotary drive head (8) including a manual gripping handle (9). The distribution opening is associated with a removable nozzle (12) which is attachable to the body of the circular-section channel by means of a retaining ring (11).

**ADVANTAGE** - Simple assembly and dismantling, allowing rapid cleaning and sterilisation of components.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : **2 690 332**  
(a n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **92 05225**

(51) Int Cl<sup>5</sup> : A 61 F 2/46, 2/30, A 61 B 17/56

12

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

**22 Date de dépôt :** 28.04.92.

**30** Priorité :

④ Date de la mise à disposition du public de la demande : 29.10.93 Bulletin 93/43.

**56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.**

**60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

71 Demandeur(s) : LOUTFI Rachid — FR.

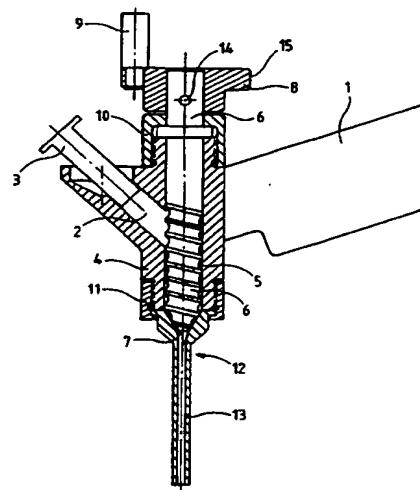
72 Inventeur(s) : LOUTFI Rachid.

73 Titulaire(s) :

**74** Mandataire : Rinuy Santarelli.

#### 54 Injecteur de matière osseuse pour greffes osseuses.

57 Injecteur de matière osseuse pour greffe osseuse comportant un conduit (2) d'alimentation relié à un canal (5) circulaire parcouru par une vis sans fin (6) ajustée audit canal (5), ladite vis sans fin (6) amenant ladite matière osseuse à un orifice de distribution (7) et un moyen d'actionnement (8) de la vis sans fin (6), et application.



FR 2 690 332 - A1



La présente demande concerne un injecteur de matière osseuse pour greffes osseuses.

Jusqu'à présent, les praticiens en charge du domaine de la chirurgie osseuse ne disposaient d'aucun 5 appareil leur permettant d'injecter un mélange, généralement constitué de matière osseuse, pour réaliser une greffe osseuse, notamment au niveau du corps vertébral.

Actuellement, pour apporter l'os jusqu'à l'emplacement à réparer on préfère la voie postérieure dans 10 laquelle, l'on utilise un entonnoir destiné à l'observation auriculaire, à l'aide duquel on pousse la matière osseuse jusqu'à l'emplacement de la greffe souhaitée, généralement à l'aide d'une broche, à travers un canal réalisé dans le pédicule vertébral.

15 Une autre technique actuelle consiste à utiliser la voie antérieure ; cependant c'est une technique chirurgicale destructrice dont les suites opératoires ne sont pas simples.

Il serait donc souhaitable de disposer d'un 20 appareil pratique et efficace pour apporter précisément la matière osseuse destinée à la greffe osseuse jusqu'à l'endroit souhaité.

Compte tenu des impératifs chirurgicaux, cet appareil devrait être hygiénique et donc pouvoir être 25 facilement nettoyé et stérilisé.

Enfin cet appareil devrait être polyvalent pour permettre l'injection de matières osseuses de consistances différentes.

C'est pourquoi la présente demande a pour 30 objet un injecteur de matière osseuse pour greffe osseuse comportant :

un conduit d'alimentation relié à un canal circulaire parcouru par une vis sans fin ajustée audit canal, ladite vis sans fin amenant ladite matière osseuse à 35 un orifice de distribution et

un moyen d'actionnement de la vis sans fin.

Le conduit d'alimentation permet d'alimenter en matière osseuse la vis sans fin. Il sera avantageusement de section circulaire et incliné par rapport au canal dans le sens d'avancée de la matière osseuse. Il pourra bien sûr 5 avoir d'autres sections telles que carrée, et de préférence une section régulière, afin de permettre l'introduction d'un piston ajusté pour pousser la matière osseuse. Le conduit d'alimentation débouche dans un canal circulaire parcouru par une vis sans fin. L'alimentation en matière 10 osseuse permet à la vis sans fin, lorsque celle-ci est actionnée, de pousser en force la matière osseuse vers un orifice de distribution. La vis sans fin comporte, du côté opposé à l'orifice de distribution, un moyen d'actionnement pour la mettre en rotation. Ce moyen d'actionnement 15 peut être tant manuel qu'assisté, par exemple par un moteur électrique.

Un tel injecteur peut avoir une forme générale ressemblant à celle d'une seringue dont le piston serait poussé à bout de course, et dont le corps comprendrait de 20 plus un conduit latéral.

Une telle configuration peut être également complétée par une poignée, par exemple, du type d'une crosse de pistolet.

La matière osseuse à injecter peut avoir des 25 consistances différentes.

Elle est généralement constituée d'os spongieux.

Afin d'obtenir une injection efficace de la matière osseuse, quelle que soit sa composition, il est 30 souhaitable que la conformation de l'orifice de distribution soit modifiable à volonté.

C'est pourquoi l'orifice de distribution fait avantageusement partie d'une tête de distribution amovible.

Ainsi tant la taille de l'orifice que l'angle 35 d'arrivée de la matière osseuse à cet orifice, peut être réglé par simple changement de la tête comprenant ledit orifice.

L'amovibilité de la tête joue également un rôle important dans les possibilités de nettoyage de l'injecteur selon l'invention.

Dans des conditions préférentielles de 5 réalisation de l'invention, l'orifice de distribution est compris dans une tête de distribution, elle-même maintenue solidaire du corps de l'appareil à l'aide d'un élément de maintien tel qu'une bague, par exemple filetée; ainsi l'élément de maintien peut être commun à toutes les têtes 10 de distribution de formes et de dimensions variées.

Une telle configuration permet également, lorsque la tête et son élément de maintien sont retirés, de donner accès au canal sous forme d'un tube circulaire régulier rendant très facile un nettoyage parfait, 15 notamment à l'aide d'un écouvillon.

La vis sans fin est avantageusement elle aussi amovible.

La vis sans fin est donc avantageusement rendue solidaire du corps de l'injecteur à l'aide d'un moyen de 20 maintien amovible. Ainsi la vis sans fin peut être facilement retirée afin, soit d'être remplacée, soit de permettre un lavage efficace du canal et de la vis elle-même.

Ce moyen de maintien peut être également du 25 type bague filetée de maintien.

Il va de soi que les moyens du type bague filetée de maintien tant de la tête que de la vis peuvent être remplacés par les dispositifs à baïonnette pour remplacer les filetages, ou d'autres systèmes bien connus 30 de l'état de la technique.

Le moyen d'actionnement de la vis sans fin pourra être manuel.

Dans ce cas, il pourra être constitué par exemple par une roue prolongeant la vis sans fin et 35 sortant du corps de l'injecteur. Cette roue pourra avoir sa périphérie dotée de reliefs par exemple de type pointes de

diamant afin de la rendre anti-dérapante lors de son actionnement. Cette roue pourra de plus comprendre un élément formant manivelle. Le moyen d'actionnement pourra aussi prendre la forme d'une poignée pour l'injection d'une 5 matière très peu fluide, et lorsqu'il sera donc nécessaire de forcer la rotation.

Le moyen d'actionnement pourra également être mû par l'électricité. Ainsi l'extrémité de la vis sans fin du côté opposé à celui de la tête de distribution pourra 10 être dotée de pignons coopérant avec d'autres pignons et/ou engrenages en relation avec un moteur électrique.

Un tel moteur électrique pourra, par exemple, être actionné à l'aide d'une gachette. Dans ce cas la configuration générale de l'injecteur selon l'invention 15 sera avantageusement celle d'un pistolet comportant une crosse et une gachette et dont le canon serait remplacé par le corps de l'injecteur. Les moyens énergétiques tels que piles ou accus, et le moteur pourront alors être contenus dans la crosse de maintien.

20 Avantageusement, la matière osseuse pourra être poussée dans le conduit d'alimentation à l'aide d'un piston. Le piston pourra par exemple être actionné par le pouce de l'utilisateur. Dans une configuration particulièrement intéressante, la crosse et le conduit d'alimentation sont à angle droit l'un par rapport à l'autre de manière, lorsque l'utilisateur tient la crosse, qu'il puisse facilement avec son pouce actionner le piston pour alimenter la vis sans fin. L'autre main est disponible soit pour actionner manuellement le moyen d'actionnement de la 25 vis sans fin, soit pour d'autres utilisations si ce moyen d'actionnement est par exemple électrique.

La présente invention a enfin pour objet l'application d'un injecteur tel que défini ci-dessus, à l'injection de matière osseuse dans un os, notamment dans 30 un corps vertébral.

35 L'invention sera mieux comprise si l'on se

réfère aux dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est une coupe longitudinale d'un injecteur selon l'invention.

L'on distingue tout d'abord sa forme générale 5 de seringue. Par rapport à une seringue classique, l'on peut noter de plus sur la droite la présence d'une poignée 1 en forme de crosse de pistolet, et sur la gauche une protubérance traversée par un conduit 2 d'alimentation dans lequel on introduit la matière osseuse. Le conduit 2 est 10 incliné en direction de l'avancée de la matière osseuse. Un piston 3 est fiché dans ce conduit pour pousser la matière osseuse.

La poignée et le conduit ont été schématisé 15 ici dans des positions opposées à fin de clarté. Toutefois leur position réelle est telle que la même main tient la poignée et peut pousser grâce à son pouce le piston 3.

Le corps de l'injecteur est constitué d'une pièce tubulaire 4 comportant un filetage à chaque extrémité ; cette pièce est percée d'un canal 5 circulaire 20 renfermant une vis sans fin 6 ajustée dont le mouvement de rotation permet de pousser vers l'orifice de distribution 7 la matière osseuse apportée dans le conduit d'alimentation 2.

Du côté opposé à l'orifice 7 de distribution, 25 on trouve un moyen d'actionnement 8 de la vis sans fin, ayant la forme d'une roue 8 dotée d'une manivelle. La vis sans fin est maintenue dans le canal grâce à une bague filetée de maintien, de même qu'une autre bague de maintien 11 bloque la tête de distribution 12 amovible et interchangeable. L'aiguille 13 de la tête de distribution peut ainsi avoir des longueurs, sections, diamètres de la lumière de l'aiguille différents ; la géométrie de l'orifice 7 peut être en angle aigu ou obtus selon la fluidité de la matière osseuse.

30 La roue qui constitue le moyen d'actionnement est solidarisée de la vis 6, grâce à une goupille 14. La

surface 15 de la roue peut être traitée sous forme de pointes diamant pour faciliter sa préhension, si on ne veut pas utiliser la manivelle 9.

On distingue clairement que le retrait de la 5 tête 12 ainsi que la vis sans fin 6, grâce au dévissage des bagues de maintien 10 et 11, permet un accès facile au canal 5 et au conduit 2 qui peuvent être tous deux des cylindres parfaits, facilement nettoyables.

L'injecteur selon la présente invention peut 10 être utilisé comme le cornet auriculaire de l'art antérieur mais avec les avantages qui lui sont inhérents, en particulier une meilleure introduction dans le canal percé dans le pédicule vertébral, une meilleure qualité de la greffe osseuse qui peut être apportée en plus grande 15 quantité, et mieux bloquée dans le corps vertébral.

REVENDICATIONS

1. Injecteur de matière osseuse pour greffe osseuse comportant

- un conduit (2) d'alimentation relié à un canal (5) circulaire parcouru par une vis sans fin (6) ajustée audit canal (5), ladite vis sans fin (6) amenant ladite matière osseuse à un orifice de distribution (7) et
- un moyen d'actionnement (8) de la vis sans fin (6).

5 2. Injecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'orifice de distribution (7) fait partie d'une tête de distribution (12) amovible.

10 3. Injecteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la tête de distribution (12) est maintenue solidaire du corps de l'appareil à l'aide d'un élément de maintien (11).

15 4. Injecteur selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément de maintien (11) est une bague.

20 5. Injecteur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la vis sans fin (6) est amovible.

6. Injecteur selon la revendication 5, caractérisé en ce que la vis sans fin (6) est maintenue et amovible grâce à une bague de maintien (10).

25 7. Injecteur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le moyen d'actionnement (8) de la vis sans fin (6) est une roue.

8. Injecteur selon la revendication 7, caractérisée en ce que la roue comporte une manivelle (9).

30 9. Injecteur selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le moyen d'actionnement (8) de la vis sans fin (6) est mû électriquement.

10. Application d'un injecteur selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 à l'injection de matière osseuse dans un os.

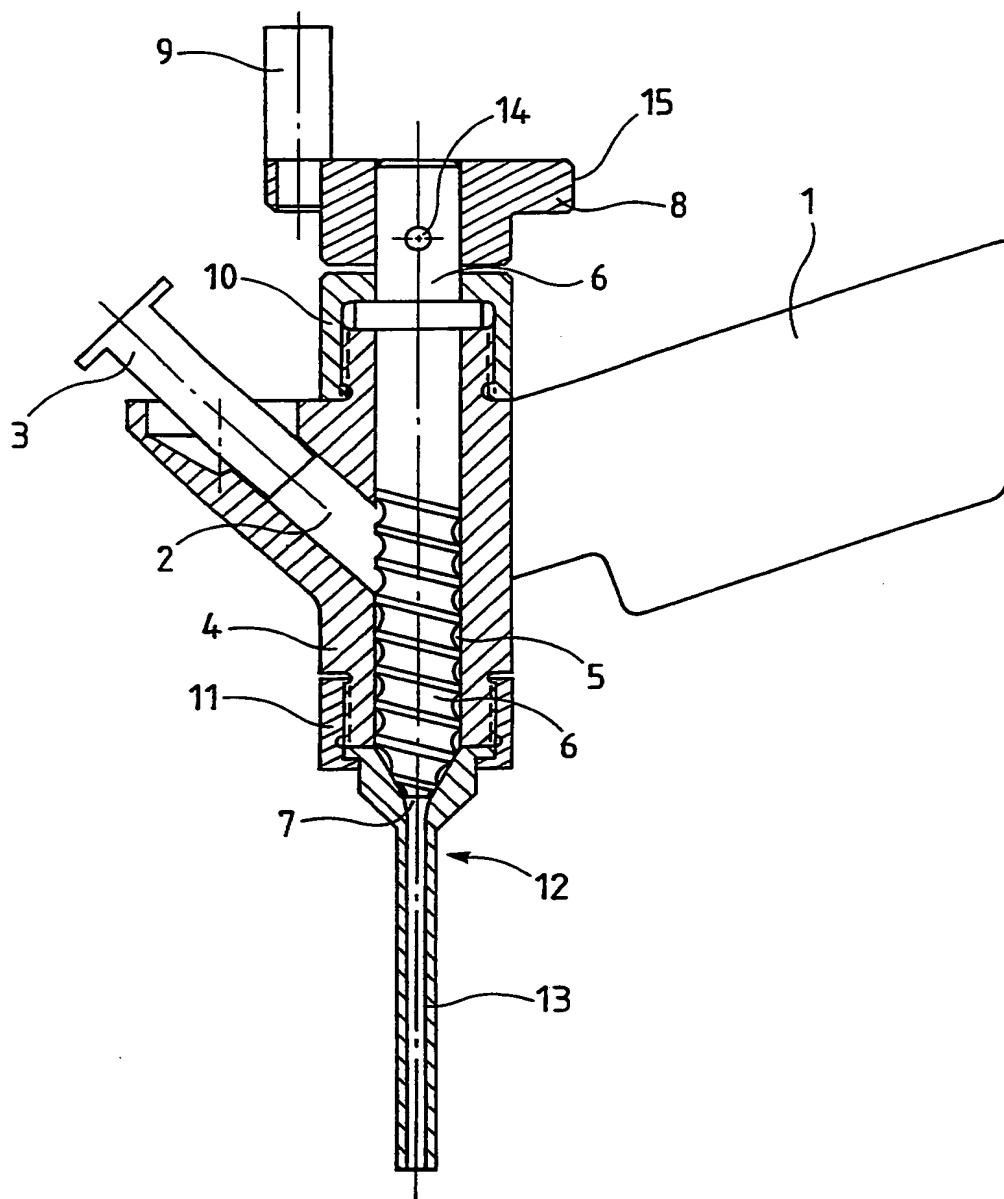


Fig.1

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national  
FR 9205225  
FA 471327

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	US-A-4 969 888 (SCHOLTEN) * colonne 7, ligne 32 - ligne 41 * * abrégé; figures 25,26 * ---	1,9,10
Y	DE-A-3 317 536 (SIEMENS) * page 9, ligne 11 - page 10, ligne 17 * * abrégé; figure 1 * ---	1,9,10
A	EP-A-0 445 951 (PFIZER HOSPITAL) * colonne 6, ligne 53 - colonne 7, ligne 7; figures 1,4-7 * ---	1,5-7
A	EP-A-0 006 430 (HOWMEDICA INTERNATIONAL) * page 5, ligne 16 - page 6, ligne 9 * * page 7, ligne 21 - page 8, ligne 3; figures 1,3 * ---	2-4
A	US-A-4 338 925 (MILLER) * colonne 4, ligne 11 - ligne 45 * * colonne 5, ligne 3 - ligne 6; figures 1,2 * ---	2,7
A	US-A-3 805 776 (THIELE) -----	DOMAINE TECHNIQUE RECHERCHES (Int. Cl.5) A61F A61B
2		
Date d'achèvement de la recherche 26 JANVIER 1993		Examinateur KLEIN C.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		